*Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4e sér., **2**, 1980,
section B, nº 3 : 279-292.

# La morphologie florale des espèces françaises de *Peucedanum* (Umbelliferae) en liaison avec leur écologie et leur palynologie

par Jean-Pierre Reduron *

**Résumé.** — Les Ombellifères ont, de tout temps, été classées selon les caractères de leurs fruits. Cette préséance du fruit a conduit à laisser dans l'ombre bien d'autres organes, trop succinctement décrits, voire délaissés. C'est le cas des fleurs des Ombellifères qui, loin d'être uniformes, présentent une diversité nette, surtout marquée au niveau des pétales. Dans le présent travail, les espèces françaises du genre *Peucedanum* L. ont été étudiées sous l'angle de leur morphologie florale, parallèlement aux recherches de M. Nigaud en palynologie. Les vingt-neuf caractères distinctifs retenus permettent de mener des comparaisons : entre quatre taxons affins du groupe *P. officinale* L., entre des espèces hygrophiles, montagnardes, méditerranéennes. Chaque comparaison est mise en parallèle avec les résultats de M. Nigaud au niveau palynologique, de manière à aborder les liaisons palynologie — morphologie florale — écologie.

**Abstract.** — *The floral morphology of the french species of* Peucedanum (*Umbelliferae*) *in relation with ecology and palynology.* — At the blooming stage, the Umbelliferae show many distinctive characters, although they were always classified according to their fruits. The floral morphology of the french species of *Peucedanum* are studied in parallel with the palynological work of M. Nigaud. Twenty-nine distinctive floral characters permit the following comparisons between the closely four related taxa of *Peucedanum officinale* L., and between hygrophilous, mountain and mediterranean species. Relations between palynology — floral morphology — ecology are discussed.

---

Les Ombellifères ont, de tout temps, été classées selon les caractères de leurs fruits. Ceci a été clairement mis en évidence par les études de Constance (1971) qui indiquent la succession des classifications de cette famille. Cette préséance du fruit a conduit à laisser dans l'ombre bien d'autres organes qui, néanmoins, n'étaient pas dénués d'intérêt taxonomique.

Cerceau-Larrival (1962) a prouvé toute l'importance du pollen et de la plantule au cours d'une vaste étude réalisée au niveau de la famille. Ces travaux furent suivis et confirmés par de nombreux autres s'attachant surtout à l'aspect palynologique : Cerceau-Larrival (1963, 1965, 1967, 1971, 1973) ; Cerceau-Larrival et Derouet (1975) ; Cerceau-Larrival et Roland-Heydacker (1976, 1978) ; Hideux et coll. (1978) ; Nigaud (1970, 1975, 1978) ; Pardo (1978) ; Van der Pluym et Hideux (1977). Parmi ceux-ci,

* *Laboratoire de Palynologie de l'ÉPHÉ, Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue de Buffon, 75005 Paris.*

il faut noter les recherches de M. Nigaud concentrées sur le genre *Peucedanum*. Guyot (1966) a démontré l'intérêt des types stomatiques.

Mais toutes ces études modernes, s'ajoutant aux descriptions détaillées des fruits, laissaient encore de côté les fleurs des Ombellifères qui, loin d'être uniformes, présentent une diversité nette, surtout marquée au niveau des pétales. Leur étude avait pourtant été suggérée par plusieurs auteurs : Tournefort (1694) avait proposé l'utilisation des caractères du calice et de l'inflorescence, P. Cusson (*in* Jussieu, 1783), des caractères du pétale, Hoffmann (1814, 1816), des caractères de la corolle et du stylopode. Plahn (1933) avait également insisté sur le bien-fondé de l'intégration des caractères floraux dans les classifications. Malgré tout cela, ces propositions ne furent appliquées que récemment. Les travaux de Bell (1971, 1976, 1977, 1978) mettent en évidence la diversité des Ombellifères en ce qui concerne leur morphologie et biologie florales. D'autres études s'attachent aussi en partie à l'aspect floral : Froebe (1964, 1971) ; Magin (1978) ; Theobald (1971). Dans de précédents travaux (Reduron, 1978), l'importance des caractères floraux en taxonomie avait été analysée, surtout en ce qui concerne le pétale. Une première liste de caractères distinctifs du pétale avait été dressée.

Le présent travail a eu pour objet l'étude des fleurs chez les espèces françaises de *Peucedanum* dans le but de faire ressortir leurs caractères distinctifs, ensuite, au niveau de quelques taxons choisis pour leur écologie, de discuter, à l'aide des résultats palynologiques de M. Nigaud, des relations palynologie — morphologie florale — écologie.

## Les fleurs des *Peucedanum* français

Treize espèces de *Peucedanum* croissent sur le territoire français. Leurs ombelles, produites en été, portent à leur périphérie des fleurs hermaphrodites, légèrement plus grandes que les fleurs centrales qui sont mâles. La dissection de ces fleurs mâles et hermaphrodites a été exécutée pour chaque espèce sur plusieurs échantillons soigneusement redéterminés. Ont été également analysés, en complément, deux taxons appartenant au groupe de *P. officinale* L., à savoir le *P. stenocarpum* Boiss. et Reut. d'Espagne signalé en France, ainsi qu'une plante d'identité douteuse provenant de Montalba (Pyrénées-Orientales).

Ces dissections ont montré combien les fleurs des *Peucedanum*, sous leur apparente uniformité, sont différentes les unes des autres. Les caractères distinctifs qui réalisent ces différences, regroupés dans le tableau I, sont répartis comme suit selon les pièces.

— Le calice (1 caractère) : le calice présente un seul caractère distinctif, son contour général (*cf.* tabl. II) ; en effet, sa coloration et sa pilosité ne varient pas chez les *Peucedanum*.

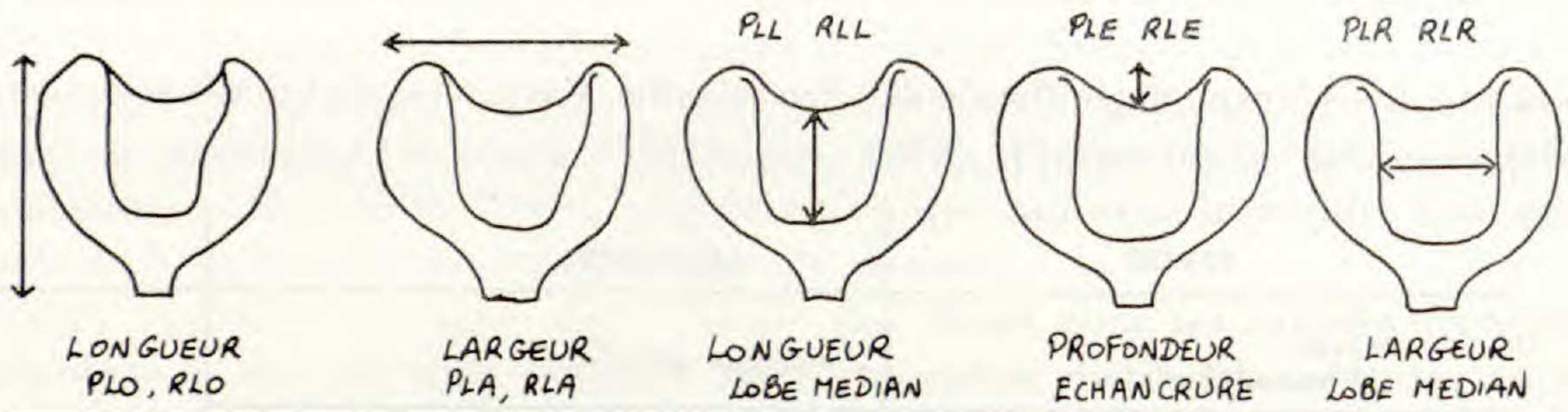
— Le pétale (23 caractères) : il faut rappeler que, chez de nombreuses Ombellifères, les pétales des fleurs de la périphérie des ombelles sont sensiblement plus développés que ceux des fleurs du centre. Nous retrouvons ce phénomène chez les *Peucedanum*, mais de façon moins accentuée que chez certains autres genres tels que *Heracleum*, *Orlaya*, *Artedia*. Les pétales des fleurs mâles du centre ont une morphologie différente selon les espèces, tout comme ceux des fleurs périphériques ; nous trouvons sur chacun d'eux 11 caractères distinctifs. Ceux-ci s'adressent, non seulement à l'aspect d'ensemble du pétale, mais aussi

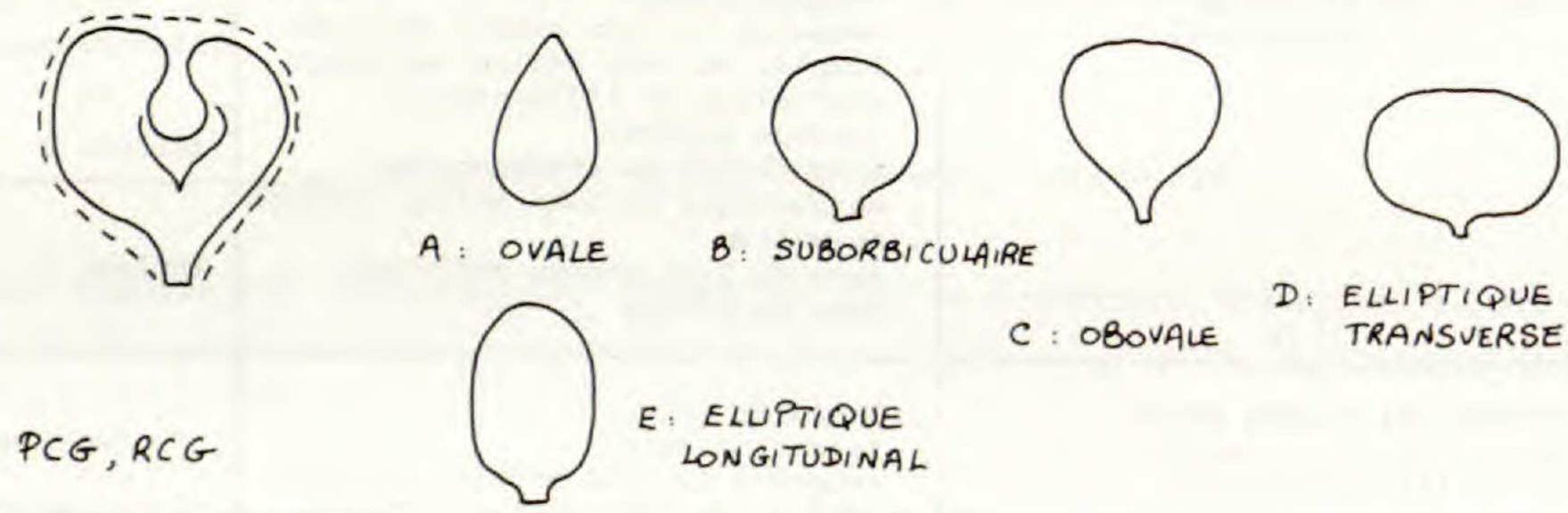
à la morphologie particulière de certaines de ses parties. En effet, les pétales des *Peucedanum*, à l'instar de nombreuses Ombellifères, sont enroulés sur eux-mêmes et présentent un lobe médian réfléchi de forme variable (*cf.* tabl. III) ; leur apex est diversement échancré, leur base plus ou moins pédiculée. La nervure centrale du pétale se développe en carène axiale ou même quelquefois en véritable cloison qui soude entre eux la partie interne du pétale et le lobe médian réfléchi (*cf.* tabl. III). Ce sont autant de particularités morphologiques, différemment représentées sur les pétales du centre ou de la périphérie des ombelles, qui font du pétale le porteur d'un grand nombre de caractères distinctifs (*cf.* tabl. I). S'ajoute aux caractères spécifiques des deux types de pétales, un caractère commun : la coloration qui est toujours identique du centre de l'ombelle jusqu'à sa périphérie.

TABLEAU I. — Morphologie florale des *Peucedanum*. Caractères distinctifs selon les pièces.

| PIECES | CARACTERES | |
|---|---|---|
| Calice (1 caractère) | . contour général | |
| Pétale des fleurs du centre de l'ombelle (11 caractères) | . longueur totale<br>. largeur totale<br>. longueur du lobe médian réfléchi<br>. largeur du lobe médian réfléchi<br>. profondeur de l'échancrure<br>. contour général<br>. morphologie de l'échancrure | se reporter aux illustrations du tableau 2 |
| | . morphologie du lobe médian réfléchi<br>. nervation<br>. apex du lobe médian réfléchi<br>. base du pétale | tableau 3 |
| Pétale des fleurs de la périphérie de l'ombelle (11 caractères) | . longueur totale<br>. largeur totale<br>. longueur du lobe médian réfléchi<br>. largeur du lobe médian réfléchi<br>. profondeur de l'échancrure<br>. contour général<br>. morphologie de l'échancrure | se reporter aux illustrations du tableau 2 |
| | . morphologie du lobe médian réfléchi<br>. nervation<br>. apex du lobe médian réfléchi<br>. base du pétale | tableau 3 |
| Pétale (1 caractère commun aux deux types) | . coloration | |
| Étamine (1 caractère) | . coloration des anthères | |
| Styles et stylopodes (4 caractères) | . contour général du stylopode<br>. forme du stylopode<br>. débordement du stylopode<br>. dynamique des styles | se reporter aux illustrations du tableau 4 |

TABLEAU II. — Caractères distinctifs du calice et des pétales.



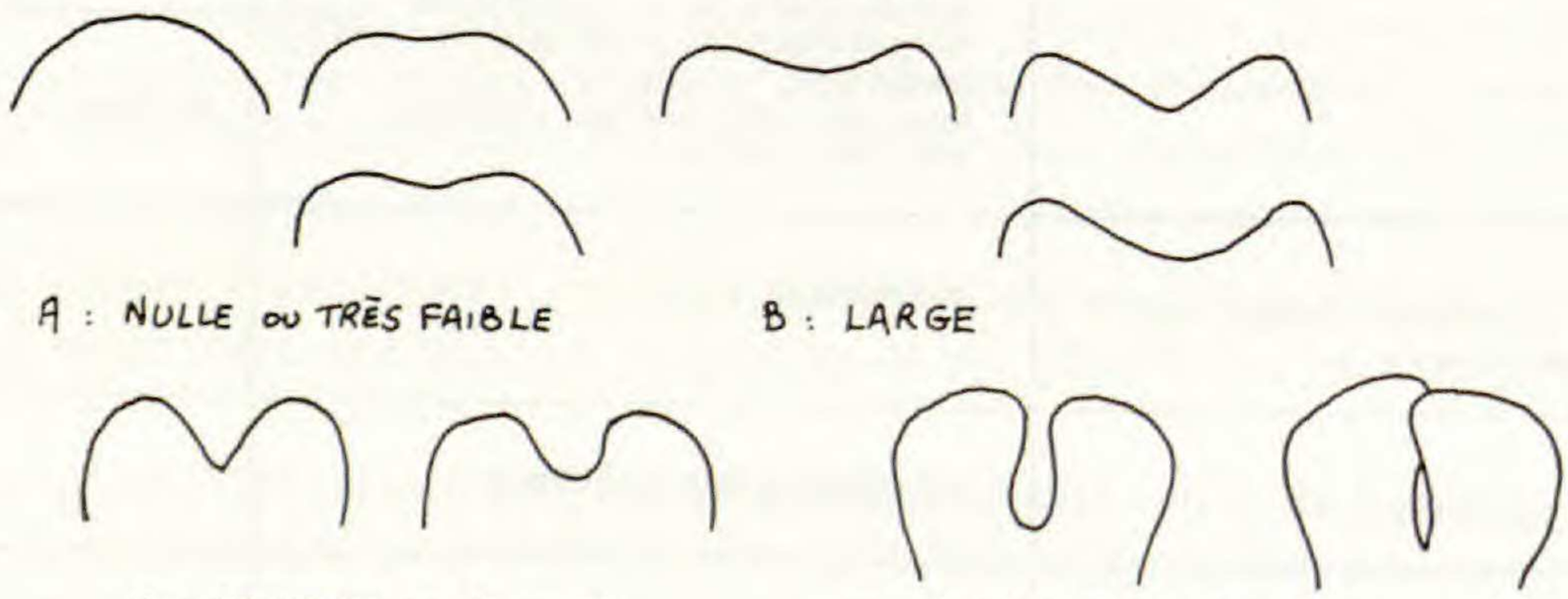
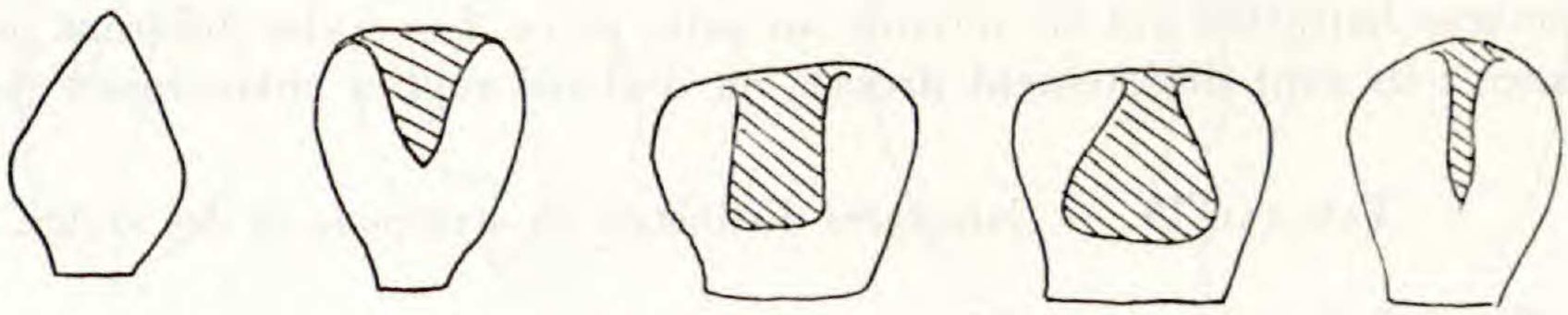



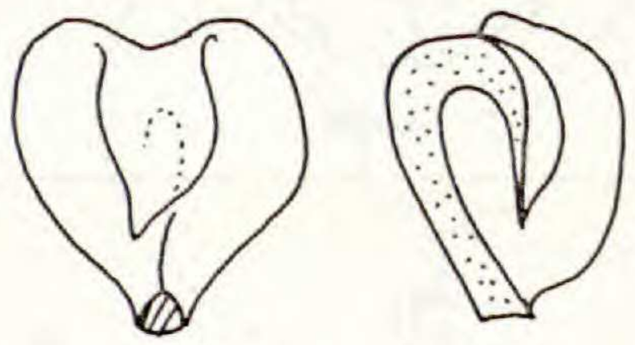
TABLEAU III. — Caractères distinctifs des pétales.

PETALES : LOBE MEDIAN PLM, RLM

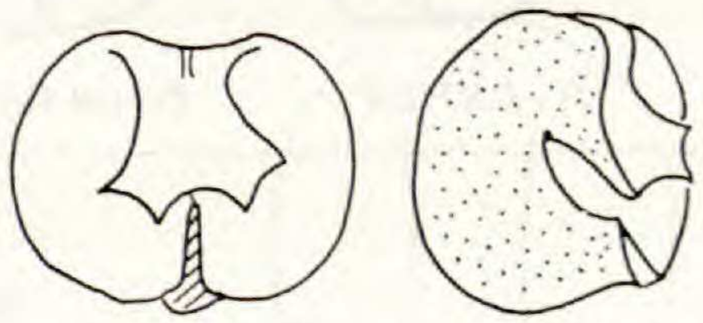


A : NUL B : SUBTRIANGULAIRE D : SUBRECTANGULAIRE E : OBTRIANGULAIRE F : ETROIT

---



A : CARÈNE AXIALE



B : CLOISON AXIALE INDIVIDUALISANT 2 LOGES

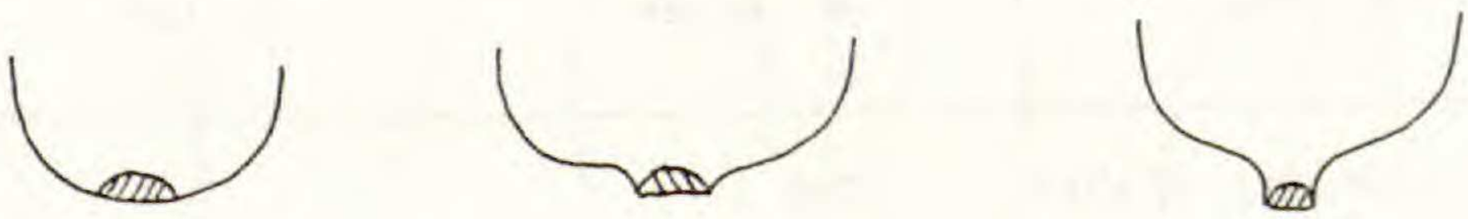
PETALES : NERVATION : DEVELOPPEMENT D'UNE CLOISON PNE, RNE

---

A : POINTE SIMPLE REPLIEE OU NON B : ECHANCRURE avec REPLI OU NON C LOBATION

PETALES : APEX DU LOBE MEDIAN REFLECHI . PAL, RAL

---



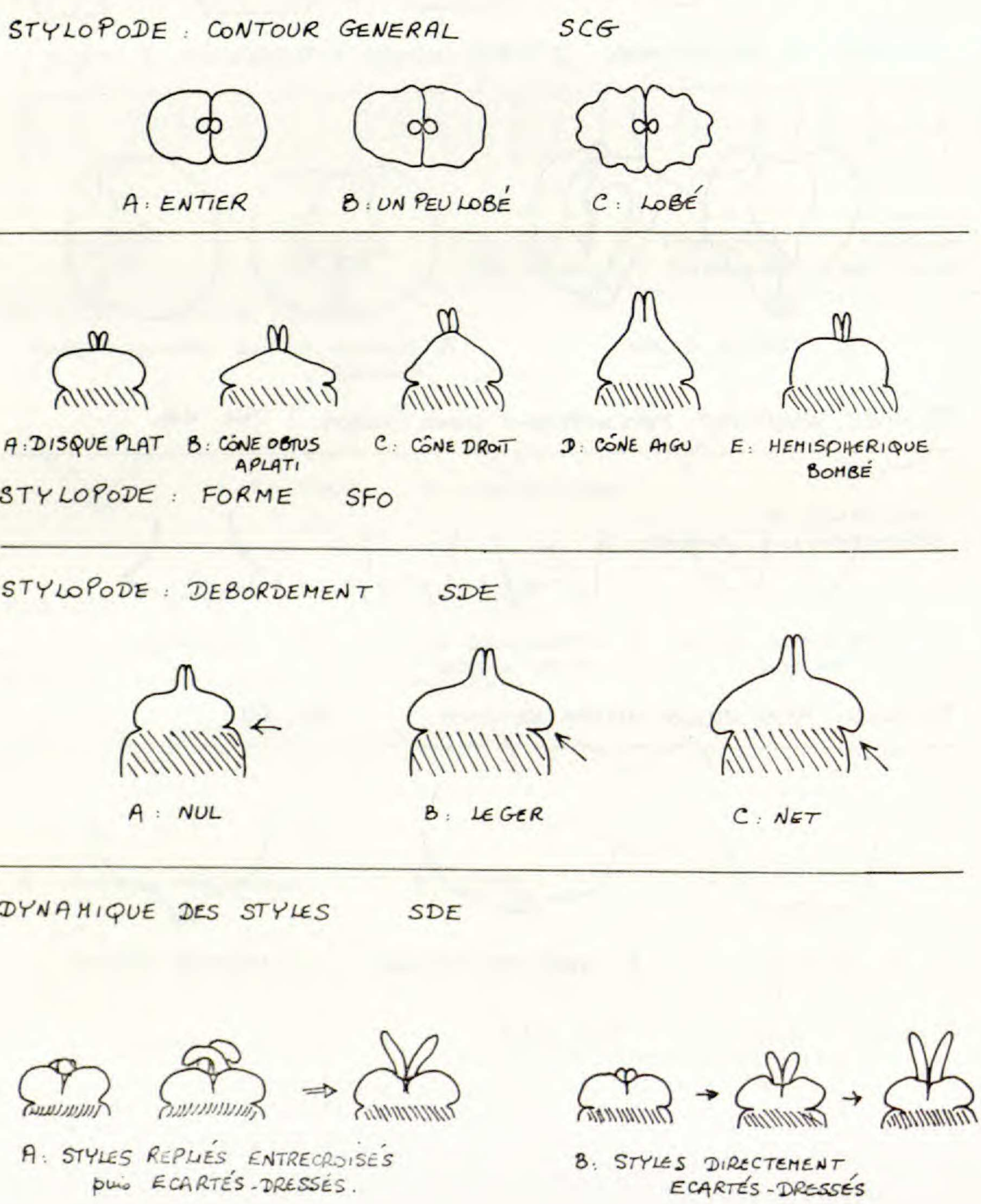
A : SESSILE B : LEGÈREMENT PÉDICULÉE C : NETTEMENT PEDICULÉE

PETALES : BASE PBA, RBA

— L'étamine (1 caractère) : la coloration des anthères est variable chez les *Peucedanum* puisqu'elle passe du blanc pur au jaune, puis au vert franc avec de nombreuses teintes intermédiaires.

— Les styles et le stylopode (4 caractères). Les Ombellifères présentent à la base des styles un disque nectarifère. Cette pièce, appelée stylopode, a une forme variable. Trois caractères distinctifs ont été retenus sur cette pièce. Les styles diffèrent par leur mode de croissance : ils sont directement dressés ou d'abord repliés entrecroisés (*cf.* tabl. IV).

Tableau IV. — Caractères distinctifs du stylopode et des styles.



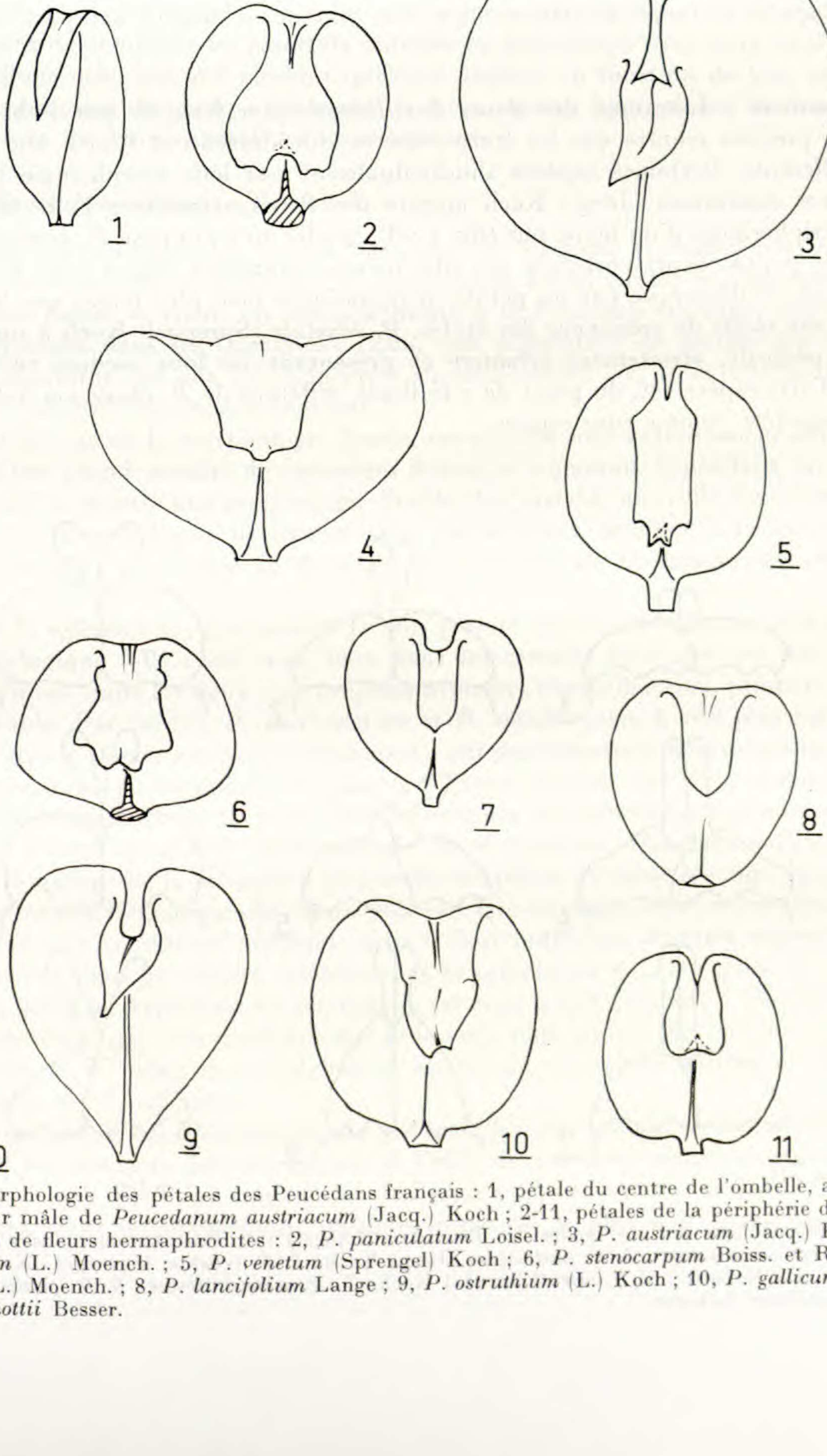



FIG. 1. — Morphologie des pétales des Peucédans français : 1, pétale du centre de l'ombelle, appartenant à une fleur mâle de *Peucedanum austriacum* (Jacq.) Koch ; 2-11, pétales de la périphérie des ombelles provenant de fleurs hermaphrodites : 2, *P. paniculatum* Loisel. ; 3, *P. austriacum* (Jacq.) Koch ; 4, *P. oreoselinum* (L.) Moench. ; 5, *P. venetum* (Sprengel) Koch ; 6, *P. stenocarpum* Boiss. et Reut. ; 7, *P. palustre* (L.) Moench. ; 8, *P. lancifolium* Lange ; 9, *P. ostruthium* (L.) Koch ; 10, *P. gallicum* Latourr. ; 11, *P. schottii* Besser.

Le tableau I relève les 29 caractères distinctifs qui ont été observés chez toutes les espèces du territoire français. D'autres caractères ont été remarqués de façon partielle au cours d'observations sur le terrain. Ce sont : l'odeur des fleurs, la coloration du pollen et du stylopode, le mode de déroulement des étamines, l'aspect compact ou lâche des ombelles.

Taxonomie : L'examen des fleurs des *Peucedanum* français par l'observation des caractères précités montre que les treize espèces considérées ont toutes une morphologie florale différente. Certaines espèces s'individualisent par leur morphologie particulière : *Peucedanum austriacum* (Jacq.) Koch montre des fleurs attractives pourvues de grands pétales périphériques d'un blanc pur (fig. 1 : 3), tandis qu'à l'opposé *P. paniculatum* Loisel possède de petites fleurs enroulées sur elles-mêmes, jaunâtres (fig. 1 : 2). *P. oreoselinum* (L.) Moench. se démarque par ses pétales périphériques bien plus larges que longs (fig. 1 : 4) et par son mode de croissance des styles. *P. venetum* (Sprengel) Koch a un pétale périphérique pédiculé, étroitement échancré et présentant un lobe médian réfléchi à apex découpé. Cette espèce est, du point de vue floral, différent de *P. alsaticum* Vill. dont il est parfois considéré comme sous-espèce.

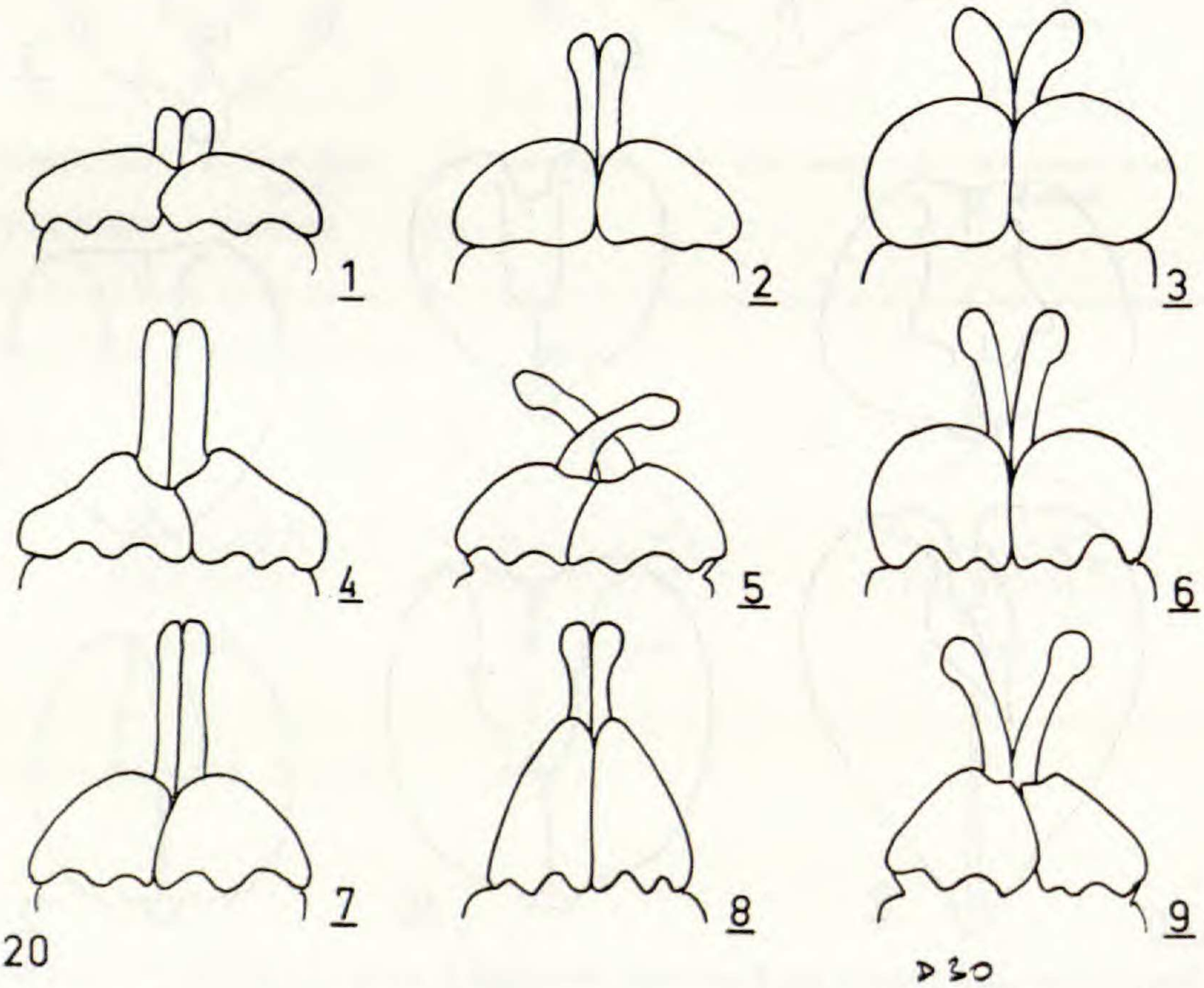



Fig. 2. — Morphologie des stylopodes des Peucédans français : 1, *Peucedanum palustre* (L.) Moench. ; 2, *P. lancifolium* Lange ; 3, *P. austriacum* (Jacq.) Koch ; 4, *P. venetum* (Sprengel.) Koch ; 5, *P. oreoselinum* (L.) Moench. ; 6, *P. ostruthium* (L.) Koch ; 7, *P. schottii* Besser ; 8, *P. paniculatum* Loisel. ; 9, *P. gallicum* Latourr.

## Écologie et Palynologie

Ce travail ayant été mené de pair avec l'examen palynologique de M. Nigaud, il a paru intéressant de comparer les résultats obtenus en palynologie avec ceux issus de l'analyse florale. Pour cela, ont été choisies quelques espèces en fonction de leur écologie. Il s'agit des *Peucedanum* du groupe *officinale*, de deux espèces hygrophiles, de deux espèces montagnardes et de deux espèces méditerranéennes.

**Le groupe de** *Peucedanum officinale* L.

Ce groupe est constitué des taxons suivants : *P. officinale* L. dont l'aire fragmentée s'étend à peu près sur tout le territoire ; *P. paniculatum* Loisel qui est un endémique corse ; *P. stenocarpum* Boiss. & Reut. en principe limité à la Péninsule ibérique, mais dont on suppose la présence dans les Corbières ; enfin, une population de plantes des Pyrénées-Orientales à Montalba qui ont été rapportées successivement aux trois espèces déjà nommées et dont l'identité est encore douteuse.

Du point de vue de la morphologie florale, ces plantes sont extrêmement affines. Elles possèdent un très grand nombre de caractères floraux en commun. Cependant, on peut dire que *P. officinale* L. montre une morphologie florale plus variable que celle des autres taxons. Ceux-ci ont des morphologies nettement plus particulières, tendant à l'enroulement de la fleur. L'échantillon provenant de Montalba est indistinct de *P. stenocarpum* en morphologie florale.

L'espèce *P. officinale* L., qui possède la plus grande aire de distribution et la plus forte amplitude écologique (elle croît aussi bien dans les terrains frais que sur des substrats très xériques mais, dans les deux cas, toujours avec fort ensoleillement), présente une morphologie variable. Par contre, *P. paniculatum* et *P. stenocarpum*, à aire plus restreinte et écologie plus stricte (faciès xériques uniquement), ont des caractères floraux moins variables mais plus compliqués, s'éloignant nettement du type courant des *Peucedanum* par une tendance à l'enroulement de la fleur ; cette tendance se caractérise notamment par la courbure des pétales en cuiller cloisonnée, le développement d'un lobe médian réfléchi appliqué sur le stylopode, la coloration plus verte des pièces, le caractère aigu du stylopode. Ce « refermement » de la fleur sur elle-même pourrait être considéré, dans ce cas précis, comme une adaptation aux conditions xériques, mais il faut noter que d'autres espèces de *Peucedanum* croissant dans les mêmes conditions ne la présentent pas. Du point de vue palynologique, la position respective de ces taxons est tout à fait similaire : *Peucedanum officinale* se caractérise par une morphologie beaucoup plus simple du tectum, tandis que *P. stenocarpum* et *P. paniculatum* élaborent un tectum complexe nettement plus particulier que celui de *P. officinale*.

Dans le cas précis des *Peucedanum* du groupe *officinale*, l'étude de la morphologie florale confirme les résultats palynologiques. A l'aide de ces deux résultats convergents, il est permis de penser que l'aire fragmentée de l'espèce *officinale* donne naissance à des écotypes distincts, dont le représentant insulaire corse est le plus individualisé.

**Deux espèces hygrophiles**

*Peucedanum lancifolium* Lange et *P. palustre* Moench sont deux espèces taxonomiquement éloignées mais écologiquement proches : ce sont deux hygrophytes qui croissent dans les marais ; la première est une espèce atlantique localisée dans les prairies humides proches de l'océan ; la seconde, bien plus continentale, est surtout présente dans le nord et l'est de la France.

Les caractères floraux de ces deux plantes présentent de réelles affinités : les pétales centraux des fleurs mâles sont simples et tout à fait identiques ; les pétales de la périphérie des ombelles sont également assez simples quoique plus échancrés chez *P. palustre* ; les stylopodes sont assez plats, un peu plus bombés mais moins lobés chez *P. lancifolium* ; leurs anthères de couleur verte se distinguent de celles des autres *Peucedanum* qui sont blanches ou jaunes. La distinction des deux espèces au stade floral s'appuie surtout sur le calice, la coloration des pétales et, partiellement, les stylopodes. Les deux espèces considérées sont peu diversifiées du point de vue floral et présentent de nettes affinités.

L'étude palynologique confirme la simplicité des caractères de ces deux espèces, qualité rencontrée à plusieurs reprises chez des plantes du milieu aquatique.

**Deux espèces montagnardes**

*Peucedanum ostruthium* Koch et *Peucedanum austriacum* (Jacq.) Koch sont deux espèces des montagnes. La première est répandue sur toutes les chaînes françaises dans les prairies d'altitude. La seconde ne se trouve qu'en Haute-Savoie dans les coteaux boisés. Ces deux espèces se distinguent nettement des autres *Peucedanum* français par leurs caractères floraux. Les pétales périphériques sont sensiblement élargis ; ils sont plats et profondément échancrés. Les stylopodes du type hémisphérique sont presque identiques. Les fleurs sont d'un blanc pur ou parfois roses.

Cette morphologie florale particulière chez les *Peucedanum* va dans le sens de l'étalement de la fleur et de son élargissement à la périphérie. Cette disposition doit conférer à la plante une possibilité d'attraction accrue vis-à-vis des insectes visiteurs ; mais ceci reste à vérifier sur le terrain. Ces convergences morphologiques, peut-être dues à un habitat semblable, ne font pas oublier l'éloignement taxonomique des deux espèces traduit par des caractères bien différents au niveau du pétale central des ombelles et du calice.

Si l'apport palynologique accuse les différences taxonomiques entre les deux espèces, la morphologie florale n'infirme pas ce résultat, car les deux plantes se rapprochent surtout par leur égal éloignement vis-à-vis du reste des *Peucedanum* ; mais elles conservent malgré cela quelques caractères floraux significativement différents. On ne trouve pas en palynologie, chez ces deux espèces, d'éléments morphologiques communs liés au caractère montagnard.

**Deux espèces méditerranéennes**

*Peucedanum schottii* Besser ex DC. est une espèce rare des coteaux arides de l'Aude et des Alpes-Maritimes. *Peucedanum venetum* Koch, également méditerranéen, occupe des lieux boisés assez frais depuis les Alpes-Maritimes jusqu'aux Pyrénées-Orientales. Les deux espèces montrent une morphologie florale assez voisine pour l'aspect général

(colorations, pétales orbiculaires, stylopodes identiques) mais avec de nombreuses différences de détail. Alors que *Peucedanum schottii* présente la morphologie florale courante des *Peucedanum*, *Peucedanum venetum* s'en éloigne plus franchement par une complication des caractères floraux, dans un sens d'ailleurs très différent de *Peucedanum paniculatum* Loisel également méditerranéen (*cf. supra*).

Il n'est pas possible de dégager des caractères floraux liés aux espèces méditerranéennes, ceux-ci semblant plutôt reliés à la biologie florale et à la taxonomie qu'au climat. L'apport palynologique est ici en désaccord avec la morphologie florale, car *Peucedanum schottii* présente un tectum hautement organisé, tandis que *Peucedanum venetum* répond à un type beaucoup plus simple.

La morphologie florale des *Peucedanum* s'est diversifiée en quatre directions : l'enroulement de la fleur (type *paniculatum*), l'étalement et l'attractivité de la fleur (en montagne type *austriacum*, et en plaine type *oreoselinum*), l'étalement avec attractivité faible (type *venetum*). Les hygrophytes présentent des caractères morphologiques simples. Les orophytes se distinguent par une morphologie florale particulière. Les méditerranéennes semblent plus diversifiées.

Les études palynologiques et florales sont concordantes dans l'analyse du groupe *officinale* et sur la simplicité des caractères chez les hygrophytes. Elles divergent sur les caractères liés aux orophytes, ainsi que sur l'analyse des espèces méditerranéennes. Ces concordances et divergences ne doivent pas étonner : il est, en effet, assez fréquent d'observer des espèces cumulant des caractères simples voire archaïques et d'autres hautement diversifiés ou spécialisés. Ceci établit bien le caractère des Ombellifères : une famille aux multiples facettes que seules des études pluridisciplinaires permettront de cerner.

### Liste des échantillons étudiés

*Peucedanum alsaticum* L. : Isère : Fallavaux près Corps, montagnes de la Salette, coll. B. Verlot et Th. Delacour, 4-6.VIII.1869 (P.) — Charente-Maritime : Courçon d'Aunis, sentiers et clairières de la forêt de Benon, coll. A. Bouchon, 14.VIII.1926 (P). — Haut-Rhin : Westhalten, colline du Lutzelberg, coll. J. P. Reduron, 21.VIII.1979 (coll. pers.). — Haut-Rhin : Hirtzfelden, orée de forêt, coll. J. P. Reduron, 1973. 08.29-2 (coll. pers.).

*Peucedanum austriacum* (Jacq.) Koch : Haute-Savoie : Bellevaux, coll. Puget *in* herb. Grenier, 31.VII.1867 (P). — Haute-Savoie : La Clusaz, vallée des Aravis en face du mont Etalaz ; pente calcaire boisée, coll. André, *in* herb. Loret, 24.VIII.1883 (P). — Haute-Savoie : Saint-Jean-de-Tholome, au grand château ; endroits pierreux dans les broussailles (1 100 m), coll. P. Gave & C.SS.R., 26.VII.1889 (P). — Haute-Savoie : Saint-Jean-de-Tholome au Chatelet, coll. Gave et de Parceval, 24.VII.1890 (P). — Haute-Savoie : La Clusaz, vers la porte des Aravis, coll. E. G. Camus, VII.1902 (nº 1693) (P).

*Peucedanum carvifolia* Vill. : Indre : Châteauroux, bord de route entre Méobecq et Saint-Gault, coll. R. Dodin, 30.VII.1968 (coll. Nigaud). — Isère : montagne en dehors de Saint-Nizier, coll. Gaillet, 28.VIII.1852, *in* herb. Grenier (P). — Aude : Belcaire, camp de la Corba, coll. H. Loret, 2.VI.1858 (P). — Jura : mont de Champvaur, coll. Rouget, VIII.1851 (P).

*Peucedanum cervaria* Lapeyr. : Indre-et-Loire : Piégu près Ligueil (Loches). coll. J. Delaunay, 29.VIII.1858 (P). — Pyrénées-Orientales : Prades, bordure de fossé, alt. 600 m, coll. A. M. Cauwet, 17.IV.1960 (coll. Cauwet). — Vienne : forêt de Moullières, lande du Pinail, petits monticules, coll. J. P. Reduron, 1977. 08.02-2 (coll. pers.). — Alpes-Maritimes : Grasse, coll. Loret (P). — Seine-et-Marne : forêt de Fontainebleau, au mont Morillon, coll. G. Thuret, 19.VII. 1849 (P). — Saône-et-Loire : La Grisière près de Mâcon, coll. Parceval, 1867 (P). — Haut-

Rhin : Westhalten, colline du Lutzelberg, coll. J. P. Reduron, 21.VIII.1979 (coll. pers.). — Lot : Salièges près Montmurat en limite du Cantal, talus et fossé sur calcaire, coll. J. P. Reduron, 12.VIII.1979 (coll. pers.).

*Peucedanum gallicum* Latourr. : Rhône : Tassin, dans les bruyères, coll. C. Billot, VII-VIII.1858 (nº 994 bis) (P). — Loire : Saint-Étienne, bois de la Touillouse (600 m), coll. A. Legrand, 23.VII, VIII.1874, *in* herb. Schultz (P). — Hauts-de-Seine : bois de Meudon, coll. G. Hibon, VII.1904 (nº 1689) (P). — Indre-et-Loire : Couziers, près de Fontevraud, sous-bois à proximité d'un étang, terrain sableux, coll. J. P. Reduron, 1974. 08.21-1 (coll. pers.).

*Peucedanum lancifolium* Lange : Finistère : Landerneau : prairies humides en lisière des bois, coll. Thiebaut, 24.IX.1877 (nº 2080) (Soc. Dauphin. 1879) (P). — Loire-Atlantique : Saint-Lyphard, à Breca en grande Brière, coll. Dupont sans date (récolte récente ayant moins de dix ans) (coll. Nigaud).

*Peucedanum officinale* L. : Alpes-Maritimes : Nice, col de Brouis, coll. G. Thuret, 18.VIII.1861 (P). — Loire : Saint-Romain — Le Puy, prairies sèches de la plaine, coll. Legrand, VIII.1869 (P). — England : East Kent, whitstable, cliffs at Tankerton, slopes facing the sea, coll. Je Lonsley, 03.VIII.1930 (coll. Nigaud). — Haut-Rhin : Steinbach près Thann, rochers escarpés, coll. J. P. Reduron, 25.VIII.1979 (coll. pers.).

*Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench. : Haut-Rhin : entre Belfort et le Valdoye, sables des alluvions modernes de la plaine, coll. Billot, 21.VIII.1851 (reçu Parisot) (nº 783) (P). — Hérault : Le Caylar, coll. Loret, fin VII.1874 (P). — Ariège : Foix, colline calcaire Saint-Sauveur, coll. J. P. Reduron, 27.VII.1976 (coll. pers.). — Hérault : Les Rives, plateau calcaire, coll. Cheron, VIII.1977 (coll. pers.). — Aveyron : Villefranche-de-Rouergue, coteaux schisteux dominant l'Aveyron à l'est de la ville, coll. J. P. Reduron, 31.VII.1979 (coll. pers.).

*Peucedanum ostruthium* (L.) Koch : Alpes de Savoie : au mont Vergy, coll. Bourgeau, 28.VIII. 1848 (P). — Piémont : Mont Cenis, taillis autour du lac, coll. Arvet-Touvet, Faure, Pellat, Perret, 10.VIII.1886 (nº 5248) (Soc. Dauphin.) (P). — Puy-de-Dôme : Mont Dore, sentier du Capucin, coll. L. Chevallier, 18.VIII.1890 (P). — Haute-Savoie : Mont Fleury (1 800 m). coll. Gave *in* herb. Camus, VII.1899 (P). — Isère : La Bérarde, rocailles humides (1 740 m), coll. Duclos, VII.1932 (P).

*Peucedanum palustre* (L.) Moench. : Moselle : Bitche, tourbières, marais, prairies, ... sur le grès vosgien, coll. Schultz, 22.VIII.1844 (nº 865) (P). — Ain : Les Echets, marais tourbeux, coll. Depallière, Fray, VII.1881 (nº 3736) (Soc. Dauphin.) (P). — Haut-Rhin : Wittelsheim, sables aux abords des terrils de potasse, coll. J. P. Reduron, 1974, 07.28-1 (coll. pers.). — Doubs : tourbières env. 2,25 km au sud-est de Frasne, coll. F. Badré, 16.VIII.1975 (nº 1747) (coll. pers.). — Haut-Rhin : Richwiller, forêt du Nonnenbruch, sous-bois humide, coll. J. P. Reduron, 24.VIII.1979 (coll. pers.).

*Peucedanum paniculatum* Loisel. : Corse : Saint-Antonio, bord de route. coll. Soleirol, 1854 (P). — Corse : Bastia, Le Pigno, versant occidental, coll. Mabille, 21.VII.1865 (nº 95) (P). — Corse : Ghisoni, lieux arides, coll. Jahandiez *in* herb. Hibon nº 1686, 30.VII.1914 (P). — Corse : Parc National, Poggio di Venaco, coll. Claudin & Casanova, été 1978 (coll. Nigaud).

*Peucedanum schottii* Besser var. *petraeum* Noé : Alpes-Maritimes : Brauss, Brouiss et Grammont, rochers très escarpés et très secs, coll. Loret sans date (P). — Alpes-Maritimes : Fontan, rochers du mont d'Anan, coll. Reverchon & Derbez, 12.VIII.1886 (nº 237).

*Peucedanum* sp. (gr. *officinale*) : Pyrénées-Orientales : Montalba, rochers secs sur la route d'Ille, coll. A. M. Cauwet, IX.1978 (coll. Nigaud).

*Peucedanum stenocarpum* Boiss. et Reut. : Espagne : Cataluña : Pirineos, Gombreny, costas calcareas (900 m), coll. Sennen, VII, X.1913 (MA 88561) (var. *catalaunicum* Pau). — Espagne : Logroño : Agoncillo, La Senezuela, coll. Camara, 09.VIII.1934 (MA 88556). — Espagne : Prov. Madrid, entre Villalba y las Zorreras (sierra de Guadarrama), coll. Perez, 10.VIII, IX.1947 (MA 152463).

*Peucedanum venetum* (Sprengel) Koch : Pyrénées-Orientales : Villefranche-de-Conflent, coll. Godron (*in* herb. Grenier) 1851 (P). — Espagne : Asturias, collines à Braña de Arriba, puerto de Leitariogo, coll. Bourgeau, 17.VI.1864 (P). — Tirolia australis : Val Vestino, in lucis sol calcares (800-1 000 m), coll. Porta, VIII.1882 (*in* herb. Drake) (P). — Bordighera hipuria (?), in olivetis, coll. Bicknell, 02.X.1903 (*in* herb. Chevallier) (P).

**Remerciements**

Je tiens à remercier M^me^ M.-Th. Cerceau-Larrival, Maître de Recherche au CNRS, pour son accueil et ses conseils avisés, M. M. Hideux, pour son aide très précieuse, mon ami M. M. Nigaud, pour sa collaboration sympathique et suivie, ses critiques pleines de discernement, M^lle^ L. Derouet et M^me^ M.-C. Carbonnier, techniciennes du Laboratoire de Palynologie. Je remercie également M. le Pr J.-F. Leroy, Directeur du Laboratoire de Phanérogamie du Muséum de Paris, qui m'a permis de consulter les collections d'herbier, et M^lle^ M. Chalopin qui a effectué pour moi de nombreux prélèvements. Je ne saurais oublier, enfin, tous ceux qui m'ont fait connaître des stations naturelles ou qui m'ont récolté des échantillons sur le terrain : M. F. Badré, du Muséum de Paris, M^me^ A.-M. Cauwet-Marc, de l'Université de Perpignan, MM. P. Chéron, R. Patouillet et V. Rastetter.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bell, C. R., 1971. — Breeding Systems and floral biology of the *Umbelliferae*. *In* : V. H Heywood (ed.). The Biology and Chemistry of the *Umbelliferae*. *Bot. J. Linn. Soc.*, **64**, *suppl.* 1 : 93-107.

— 1976. — Inflorescence shape and pollinator activity in *Daucus carota* L. (*Apiaceae*). *Ass. Southeastern Biologists Bull.*, **23** : 42 (abstract).

— 1977. — Umbellet number and pollination efficiency in *Daucus carota* L. (*Apiaceae*). *Ass. Southeastern Biologists Bull.*, **24** : 36 (abstract).

Bell, C. R., & A. H. Lindsey, 1978. — The Umbel as a reproductive unit in the *Apiaceae*. *Actes du 2^e^ Symp. intern. sur les Ombellifères*, Perpignan 1977 : 739-747.

Cerceau-Larrival, M.-Th., 1962. — Plantules et pollens d'Ombellifères. Leur intérêt systématique et phylogénique (Thèse). *Mém. Mus. natn. Hist. nat.*, n. s., Botanique, **14** : 166 p.

— 1963. — Le pollen d'Ombellifères méditerranéennes. 2 — *Tordylineae* Drude, *Pollen Spores*, **5** (2) : 297-323.

— 1965. — Le pollen d'Ombellifères méditerranéennes. 3 — *Scandicineae* Drude. 4 — *Dauceae* Drude. *Pollen Spores*, **7** : 35-62.

— 1967. — Corrélations de caractères chez les grains de pollen d'Ombellifères. *Review of Palaeobotany and Palynology*, **4** : 311-324.

— 1971. — Morphologie pollinique et corrélations phylogénétiques chez les Ombellifères. *In* : V. H. Heywood (éd.). The biology and chemistry of the *Umbeliferae*. *Bot. J. Linn. Soc.*, **64**, suppl. 1 : 109-156.

— 1973. — Corrélations de caractères pour une étude biologique du genre *Eryngium* L. *C. r. 96^e^ Congr. natn. Soc. Savantes*, Toulouse, **5** : 451-477.

Cerceau-Larrival, M.-Th., & L. Derouet, 1975. — Apport de la microscopie électronique à balayage à la connaissance de l'ultrastructure de l'exine de pollens d'Ombellifères. *Bull. Soc. bot. Fr.*, Coll. Palynologie, **122** : 93-95.

Cerceau-Larrival, M.-Th., & F. Roland-Heydacker, 1976. — The evolutionary significance of the ultrastructure of the exine in Umbelliferous pollen grains. *In* : I. K. Ferguson and J. Muller (ed.). « The evolutionary significance of the exine ». Linn. Soc. Symp. ser. n° 1 : 431-498.

Cerceau-Larrival, M.-Th., & F. Roland-Heydacker, 1978. — Apport de la palynologie à la connaissance des Ombellifères actuelles et fossiles. *Actes du 2^e^ Symp. intern. sur les Ombellifères*, Perpignan 1977 : 213-229.

Constance, L., 1971. — History of the classification of *Umbelliferae* (*Apiaceae*). *In* : V. H. Heywood (ed.), The Biology and Chemistry of the *Umbelliferae*. *Bot. J. Linn. Soc.*, **64**, suppl. 1 : 1-12.

Froebe, H. A., 1964. — Die Blütenstände der Saniculoideen. Eine vergleichend morphologische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchung. *Beitr. Biol. Pfl.*, **40** : 325-388.

— 1971. — Inflorescence structure and evolution in *Umbelliferae*. *In* : V. H. Heywood (ed.), The Biology and Chemistry of the *Umbelliferae*. *Bot. J. Linn. Soc.*, **64**, suppl. 1 : 157-176.

Guyot, M., 1966. — Les stomates des Ombellifères. *Bull. Soc. bot. Fr.*, **113** : 244-273.

Guyot, M., A. M. Cauwet-Marc, M.-Th. Cerceau-Larrival, V. H. Heywood, M. Nigaud, J. P. Reduron & C. Saenz de Rivas, 1978. — Données morphologiques chez les Ombellifères. *Actes du 2e Symp. intern. sur les Ombellifères*, Perpignan 1977 : 113-120.

Hideux, M., M. Nigaud, C. Pardo & A. Van der Pluym, 1978. — Apport de l'analyse factorielle des correspondances en Palynologie : cas de quelques Ombellifères. *Actes du 2e Symp. intern. sur les Ombellifères*, Perpignan 1977 : 563-573.

Hoffmann, G. F., 1814. — Genera plantarum umbelliferarum. Moscow. 181 p.

— 1816. — Plantarum umbelliferarum genera. Moscow. 222 p.

Jussieu, A. L. de, 1783. — Éloge de M. Cusson. Hist. Soc. Roy. méd.

Magin, N., 1978. — Blütenmorphologische untersuchungen an *Actinotus* Lab. (*Hydrocotyloideae*) unter besonderer berücksichtigung des gynoeceums. *Actes du 2e Symp. intern. sur les Ombellifères*, Perpignan 1977 : 749-764.

Mandenova, I. P., J. Carbonnier, M. C. Carbonnier-Jarreau, A. M. Cauwet-Marc, M.-Th. Cerceau-Larrival, M. Guyot, D. Molho & J.-P. Reduron, 1978. — Contribution à l'étude du genre *Tetrataenium* (DC.) Manden. *Actes du 2e Symp. intern. sur les Ombellifères*, Perpignan 1977 : 675-725.

Nigaud, M., 1970. — Contribution palynologique à l'étude du genre *Peucedanum* L. (*Umbelliferae*). D.E.S. Fac. Sci. Paris. Texte ronéotypé.

— 1975. — Micrographie de détail de la paroi pollinique chez le genre *Peucedanum* L. (*Umbelliferae*). *Bull. Soc. bot. Fr.*, Coll. Palynologie, **122** : 121-124.

— 1978. — Contribution palynologique à l'étude de l'espèce *Peucedanum palustre* Moench (*Umbelliferae*). *Actes du 2e Symp. intern. sur les Ombellifères*, Perpignan 1977 : 231-241.

Pardo, C., 1978. — Contribution palynologique à la taxonomie des espèces espagnoles du genre *Seseli* L. *Actes du 2e Symp. intern. sur les Ombellifères*, Perpignan 1977 : 243-253.

Plahn, 1933. — Zur Systematik der Umbelliferen. *Repertorium nov. spec. Regni veg.*, **31** : 313-320.

Reduron, J. P., 1978. — Contribution à l'étude morphologique du pétale chez les Ombellifères. *Actes du 2e Symp. intern. sur les Ombellifères*, Perpignan 1977 : 121-131.

Theobald, W. L., 1971. — Comparative anatomical and developmental studies in the *Umbelliferae*. *In* : V. H. Heywood (ed.), The Biology and Chemistry of the *Umbelliferae*. *Bot. J. Linn. Soc.*, **64**, suppl. 1 : 177-197.

Tournefort, J. P., 1694. — Éléments de Botanique. 3 vol. Paris.

Van der Pluym, A., & M. Hideux, 1977. — Application d'une méthodologie quantitative à la palynologie d'*Eryngium maritimum* (*Umbelliferae*). *Plant. Syst. Evol.*, **127** : 55-85.

*Manuscrit déposé le 4 mars 1980.*

*Achevé d'imprimer le 31 décembre 1980.*

IMPRIMERIE NATIONALE

0 564 003 5